

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 62-102226

(43)Date of publication of application : 12.05.1987

(51)Int.Cl.

G02F 1/133

G09F 9/00

(21)Application number : 60-243316

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 30.10.1985

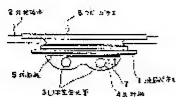
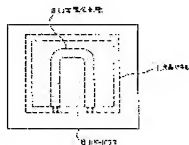
(72)Inventor : ENDO KATSUMA

(54) ILLUMINATING STRUCTURE FOR LIQUID CRYSTAL TELEVISION DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve the efficiency of irradiation light to a liquid crystal panel against input electric power and to reduce the cost of illuminating structure by arranging a fluorescent tube bent like a U-shape on a plane parallel with a panel surface on the back of the liquid crystal panel.

CONSTITUTION: The U-shaped fluorescent tube 3 is set up just under a picture plane so that respective parts of the fluorescent tube are uniformly distributed with good balance in the liquid crystal panel surface. Light radiated from the fluorescent tube 3 is uniformly irradiated to the liquid crystal panel 1 through an optical path 7 and the number of times of interface reflection on the way is reduced, so that losses due to reflection can be reduced and the optical length can be shortened. In said constitution, light beams radiated from respective directions on the section of the fluorescent tube are utilized without leakage and losses can be extremely reduced.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of

rejection]

[Kind of final disposal of application other than
the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

㊤ 日本国特許庁 (J P)

㊤ 特許出願公開

㊤ 公開特許公報 (A) 昭62-102226

㊤ Int. Cl. *

識別記号

序内整理番号

㊤ 公開 昭和62年(1987)5月12日

G 02 F 1/133
G 03 F 9/003 1 1
3 3 68205-2H
F-6731-5C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

㊤ 発明の名称 液晶テレビ装置の照明構造

㊤ 特 願 昭60-243316

㊤ 出 願 昭60(1985)10月30日

㊤ 発 明 者 遠 藤 甲 午 諏訪市大和3丁目3番5号 株式会社諏訪精工舎内

㊤ 出 願 人 セイコーエプソン株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
会社

㊤ 代 理 人 弁理士 森 上 務

明 細 書

1. 発明の名称

液晶テレビ装置の照明構造

2. 発明の要旨

テレビ画像を表示する液晶パネルを内蔵する液晶テレビ装置において、上記液晶パネルの背面に U 字状、S 字状、M 字状等の、上記液晶パネル面と平行な平面内に設けられた発光管を配置した事を特徴とする液晶テレビ装置の照明構造。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明はテレビ画像を表示する液晶パネルを内蔵する液晶テレビ装置の、液晶パネルを筐体内から照らす照明構造に関する。

(発明の背景)

本発明は液晶テレビ装置の照明構造において、液晶パネルの背面に設けられた発光管を配置する

事により、照明のエネルギー効率を向上させるものである。

(従来の技術)

従来は報道誌「日経エレクトロニクス」1984年9月19号226ページに記載され、第2図に示すような照明構造であった。

第2図において、21は液晶パネル、22は昇降部、23は円筒型直線状発光管、24は透明アクリルよりなる導光板、25はカバーガラスを示す。第2図より明らかなように、液晶パネルの背面両端を明るくする為、5桁に円筒型発光管23を配置させ、これより放射する光線が発光素子たる導光板24によって分散させている。

(発明が解決しようとする問題点及び目的)

本来、液晶パネルを用いた装置は、液晶パネルの駆動電力が小さいということが最大の特徴の一つと言える。しかし、液晶カラーテレビ装置の場合パネルガラスにカラーフィルターを積層し、液晶パネルに透過型液晶パネルを用いる事から、液晶パネルの背面に照明構造が必要であった。そして

特開昭62-102226(2)

この照明装置の駆動電力は液晶テレビ装置全体の消費電力に対し、決して高くはない様であった。

前述する照明装置の消費電力を低減せしめる為従来は第2図に示すような円筒型直線状蛍光管が用いられてきた。しかし、照明装置全体の消費電力の低下、すなわちエネルギー効率の向上は、円筒型直線状蛍光管のみならず光学的な導光板の導光率も向上させなければならぬ。

第2図に示す従来の液晶テレビ装置の照明構造では、円筒型直線状蛍光管3より発した光は側面反射面25のような光筒を経て、液晶パネル21の背面へまんべんなく光を照射するしくみになっている。しかし、光は光筒26を越える間に図中27, 28, 29等て示す導光板24の界面でフレネルの屈折による界面反射を必ず起こり必ず光量の損失が起る。これは界面に反射する入射角度が鋭くはならずなるほど多い。

さらに、第2図に示す従来の液晶テレビ装置の照明構造では、発光面である円筒型直線状蛍光管が液晶パネルの一辺にかたよってあり、図中31

で示される円筒型直線状蛍光管23より離れた部位では、これに到達する光の光路が長くなり、その分光量の損失は大きくなる。

さらに、第2図に示す従来の液晶テレビ装置の照明構造では、発光面である円筒型直線状蛍光管23の直に導光、すなわち図中31で示される方向の面より発光した光は比較的有効に液晶パネル21を照明されるのに使用されるが、他の方位すなわち図中32で示される面より発光した光はほとんど有効には使用されない。この方位32の方向に反射線を設けても大差ない。

さらに、第2図に示す従来の液晶テレビ装置の照明構造では、液晶パネルのマトリックス状画素と導光板24の界面にあるストライプ状フレネル部33とのマズレをなくする為、導光板24と液晶パネル21の間に、拡散板34が必要であり、この拡散板34によって光の透過率が減少するが故に、光量の損失が少なからずあった。

さらに、第2図に示す従来の液晶テレビ装置の照明構造では、透明アクリルを形成してなる導光

板34の部品コストが極めて高い。その他に拡散板34、反射板35、36等部品点数が多い等の理由で、照明装置全体のコストが高かった。

そこで、本発明は従来このような欠点を解決するため、照明装置全体の光量に関するエネルギー効率を向上し、照明構造のコストを低減することを旨とする。

【課題を解決するための手段】

本発明の液晶テレビ装置の照明構造は、テレビ画面を直示する液晶テレビ装置において、上記液晶パネルの背面に、U字状、S字状、H字状等の上記液晶パネル面と平行な断面内に曲がられた発光管を設置した事を特徴とする。

【実施例】

以下に本発明の実施例を図面を参照して説明する。第1図面は本発明による実施例の平面透視図を示す。また第1図面は第1図面の横断断面図を示す。第1図面および第2図においては、1は液晶パネル、2は外装構造、3はU字状発光管、4は反射板、

5は拡散板、6はカバーガラスを示す。

第1図面および第2図より明らかなように、本発明による液晶テレビ装置の照明構造は、U字状の発光管が画面の直下、しかも発光管各部位が液晶パネル両面にバランスよく均等に配弁されるように設置されている。

まず、本発明による液晶テレビ装置の照明構造は、第1図より明らかなように、発光管たるU字状発光管より出た光は例えば光筒7を経て液晶パネルへまんべんなく照光されるが、発光途中で界面反射される光量が少なく、あらゆる方向へ光が反射していき漏失する機会が極めて少ない。

さらに本発明による液晶テレビ装置の照明構造は、発光管の発光各部位が、液晶パネル面直下のバランス良く均等に設置されている為、発光面から液晶パネルに照る光路の長さが短く、光部長による光量の損失が極めて少ない。

さらに本発明による液晶テレビ装置の照明構造は第1図より明らかなように、発光管の断面が方形から発した光が均しく面周される為、光量の

特開昭62-102226 (3)

損失が極めて少ないものであった。

さらに本発明による液晶テレビ装置の照明構造は、成形コスト等部品コストの高い部品を必要とせず、部品点数も少ない為、照明構造全体のコストが低減されるものであった。

第3図は5字状蛍光管を用いた本発明による液晶テレビ装置の平面透視図を示すものであるが、効果は第1図に示すものと全く同じである。

また、本発明による液晶テレビ装置の照明構造は、発光部から液晶パネルへの光路長の関係、あるいは、照明構造の絶縁性法に厚み寸法の関係から液晶パネルの画面損傷が大きくなれば大きくなるほど有効である。

(発明の効果)

本発明は以上説明したように、液晶パネルの背面に、U字状、5字状等の曲げられた蛍光管を配置する事により、入力電力に対する液晶パネル照明光量の効率を向上させ、照明構造のコストを低減させる効果がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図(a)は本発明による液晶テレビ装置の照明構造の平面透視図である。

第1図(b)は本発明による液晶テレビ装置の照明構造の断面図である。

第2図は従来の液晶テレビ装置の照明構造の断面図である。

第3図は本発明による液晶テレビ装置の照明構造の他の実施例の平面透視図である。

1. 21…液晶パネル
2. 22…外装箱体
3. …U字状蛍光管
4. …厚紙板
5. 34…絶縁板
6. 25…カバーガラス
7. 26…光路
23. …内装型直結状蛍光管
24. …遮光板
27. 28. 29…導光部の厚さ
30. …液晶パネルの一部位

31. 32…内装型直結状蛍光管の断面の半面
33. …導光板のストライプ状フレネル部
35. 36…厚紙板
3. …5字状蛍光管

以 上

出 願 人 株式会社 隆 崎 研 究 会
代 理 人 弁 理 士 渡 上 務

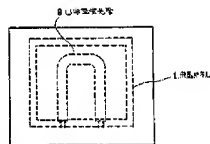


図 1 (a)
液晶テレビの照明構造の平面透視図

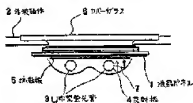
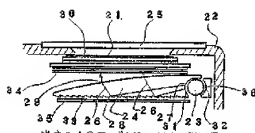


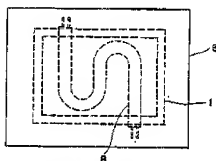
図 1 (b)
液晶テレビの照明構造の断面図

特開昭 62-102226 (4)



花束の水晶テレビの照明構造の断面図

第 2 図



照明構造の平面図

第 3 図